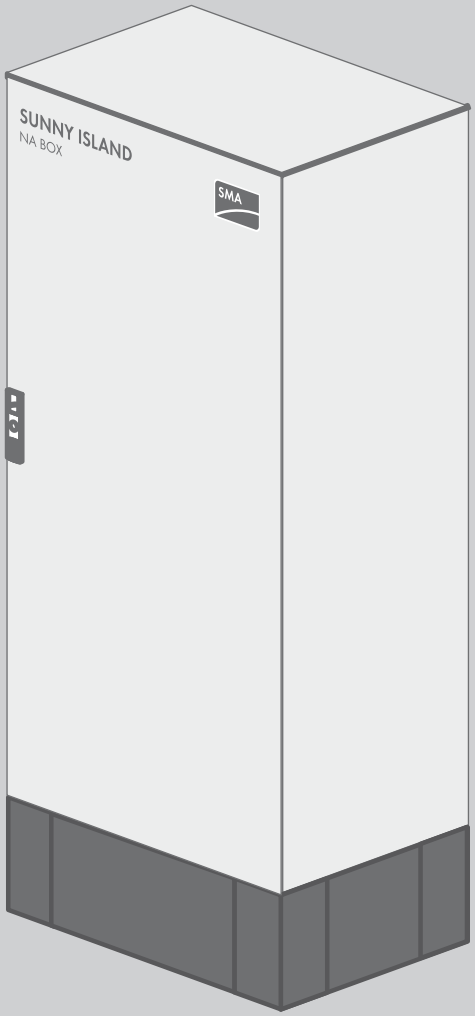
Betriebsanleitung

NA BOX 12



NA-BOX-12-3-20-BE-de-10 | 98-125800.01 | Version 1.0

DEUTSCH

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizensiert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Firma Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Firma Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland

Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

© 2004 bis 2015 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 5
1.1 Gültigkeitsbereich 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Weiterführende Informationen 5
1.4 Symbole 5
1.5 Auszeichnungen 5
1.6 Nomenklatur 6
2 Sicherheit 7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Sicherheitshinweise 8
3 Lieferumfang 10
4 Produktbeschreibung 11
4.1 NA Box 11
4.2 Typenschild 13
5 Aufstellung 14
5.1 NA Box lagern 14
5.2 Voraussetzungen für die Aufstellung 14
5.3 Aufstellort vorbereiten 15
5.4 Transport 15
5.4.1 Transportmöglichkeiten 15
5.4.2 NA Box transportieren und aufstellen 16
6 Elektrischer Anschluss 17
6.1 Übersicht des Anschlussbereichs 17
6.1.1 Komponenten und Anschlüsse 17
6.1.2 Kabeleinführungen am Boden 18
6.2 Multicluster Box anschließen 18
6.3 Öffentliches Stromnetz anschließen 18
6.4 Steuerkabel anschließen 19
6.5 Sockelblenden montieren 20
7 Inbetriebnahme des Multicluster-Systems vorbereiten 21
8 NA Box und Multicluster-System freischalten 22
9 Wiederkehrende Handlungen 23
9.1 Schutzabdeckung demontieren 23
9.2 Schutzabdeckung montieren 24
9.3 Kabel einführen 25
9.4 Anschluss an Federkraftklemmen 26
9.4.1 Leistungskabel an Federkraftklemmen anschließen 26
9.4.2 Steuerkabel an Federkraftklemmen anschließen 27

10 Wartung 28
10.1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen prüfen 28
10.2 Überspannungsableiter prüfen 29
10.3 Auslösen der Kuppelschalter alle 6 Monate prüfen 29
10.4 Wartungstätigkeiten alle 12 Monate 31
11 Außerbetriebnahme 33
11.1 NA Box demontieren 33
11.2 NA Box entsorgen 33
12 Technische Daten 34
13 Kontakt 37

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den Gerätetyp „NA BOX-12.3-20" (NA Box 12).

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Batterien
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Kenntnis und Beachtung der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com:

Dokumententitel und Dokumenteninhalt	Dokumentenart
MULTICLUSTER BOX	Installation – Verschaltungsübersicht
MULTICLUSTER BOX	Betriebsanleitung

1.4 Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

1.5 Auszeichnungen

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	• Display-Meldungen • Parameter • Anschlüsse • Steckplätze • Elemente, die Sie wählen oder eingeben sollen	• Die Außenleiter an den Federkraftklemmen **L1**, **L2** und **L3** am **MC-BOX-Anschluss** anschließen.

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
>	• Verbindet mehrere Elemente, die Sie wählen sollen	–
[**Schaltfläche/Taste**]	• Taste am Gerät, die Sie wählen oder drücken sollen	• In der NA Box an jeder Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die Taste [**TEST**] drücken.

1.6 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Multicluster Box 12	Multicluster Box
NA Box 12	NA Box

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die NA Box ist eine automatische Umschalteinrichtung und ermöglicht den Betrieb eines SMA Multicluster-Systems an einem öffentlichen Stromnetz nach der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105. Bei Netzausfall trennt die NA Box das SMA Multicluster-System über einen redundant ausgeführten Kuppelschalter vom öffentlichen Stromnetz.

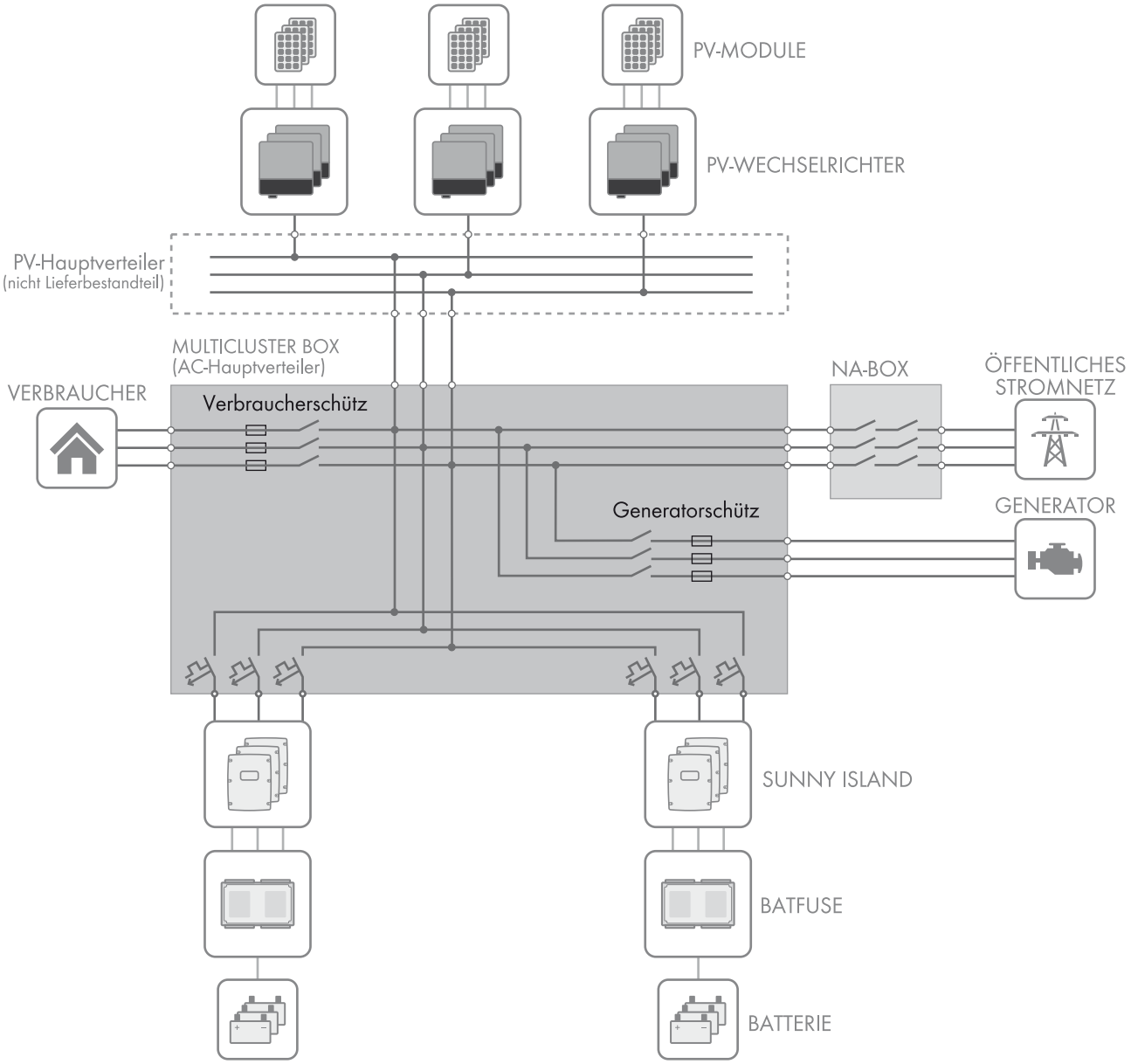


Abbildung 1: Verschaltungsprinzip eines Multicluster-Systems mit der NA Box

Beim Einsatz der NA Box muss das öffentliche Stromnetz ein TN-S-, TN-C-S- und TT-System sein (siehe Betriebsanleitung der NA Box). Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Erdung erforderlich.

Die maximalen AC-Anschlussleistungen der NA Box dürfen nicht überschritten werden. Beim Einsatz der NA Box in Deutschland müssen zusätzlich die folgenden Anschlussbedingungen beachtet werden:

- Maximale Ausgangsleistung der PV-Anlage: 100 kW
- Maximale Einspeiseleistung in das öffentliche Stromnetz: 100 kW

Bei der Installation müssen Kabel mit Kupferleitern verwendet werden.

Das Produkt ist in Bezug auf Störfestigkeit für EMV-Umgebung A* und in Bezug auf Störaussendung für EMV-Umgebung B* geeignet.

Die NA Box darf nur in Verbindung mit der Multicluster Box in Betrieb genommen werden.

Die NA Box ist für einen Einsatz in Höhen bis zu 2.000 m über Normalhöhennull ausgelegt. Wenn Sie die NA Box in Höhen über 2.000 m einsetzen möchten, kontaktieren Sie die SMA Service Line (siehe Kapitel 13, Seite 37).

Die NA Box ist für den Einsatz im Innenbereich geeignet. Das Produkt darf ausschließlich bei Temperaturen zwischen − 20 °C und +50 °C betrieben werden.

Alle Arbeiten am Produkt dürfen nur mit geeigneten Werkzeugen und unter Einhaltung der ESD-Schutzvorschriften durchgeführt werden.

Geeignete persönliche Schutzausrüstung ist bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt zu tragen.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Eingriffe in das Produkt, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

In der NA Box liegen hohe elektrische Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor allen Arbeiten an der NA Box die NA Box und das Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).
- NA Box immer mit Schutzabdeckung betreiben.
- Arbeiten an der NA Box dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden.
- Keine spannungsführenden Bauteile der NA Box oder anderer Komponenten des Multicluster-Systems berühren.

⚠ VORSICHT

Personenschäden oder Sachschäden durch unberechtigten Zugriff

Unberechtigter Zugriff und unsachgemäße Einstellungen am Netz- und Anlagenschutz der NA Box können Netzausfälle, Ertragseinbußen, Beschädigungen am Multicluster-System oder an der NA Box und Personenschäden verursachen. Weiterhin kann die Betriebserlaubnis erlöschen.

- Vor Inbetriebnahme der NA Box den Netz- und Anlagenschutz gegen unberechtigten Zugriff sichern. Dazu muss am Netz- und Anlagenschutz den Passwortschutz aktviert werden (siehe Dokumentation des Netz- und Anlagenschutzes).
- NA Box immer mit gegen unberechtigten Zugriff gesicherten Netz- und Anlagenschutz betreiben.

* Nach IEC 61439-1:2011

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Kippen der NA Box

Die NA Box ist schwer und kann bei fehlender Sicherung am Untergrund kippen. Quetschungen können die Folge sein.

- NA Box nach der Aufstellung am Untergrund befestigen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Bauteile und Anschlüsse im Inneren der NA Box können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- NA Box immer mit Schutzabdeckung betreiben.
- Vor Entfernen der Schutzabdeckung die NA Box abkühlen lassen.

3 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

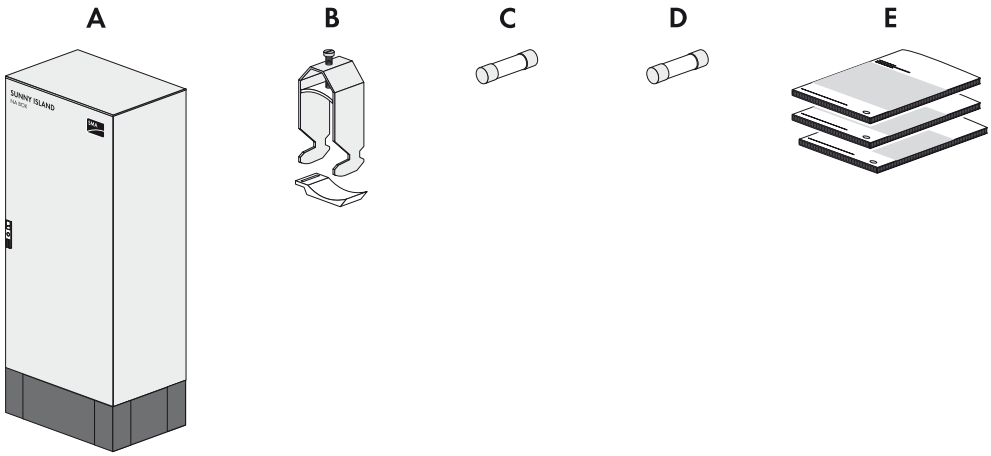


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	NA Box
B	10	Kabelschelle mit Gegenwanne (22 mm bis 28 mm)
C	2	Sicherungseinsatz 6 A, Auslösecharakteristik: gG
D	2	Sicherungseinsatz 1 A, Auslösecharakteristik: gG
E	1	Betriebsanleitung und Dokumentation des Geräts für Netz- und Anlagenschutz

4 Produktbeschreibung

4.1 NA Box

Die NA Box ist eine automatische Umschalteinrichtung und ermöglicht den Betrieb eines SMA Multicluster-Systems an einem öffentlichen Stromnetz nach der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105. Bei Netzausfall trennt die NA Box das SMA Multicluster-System über einen redundant ausgeführten Kuppelschalter vom öffentlichen Stromnetz.

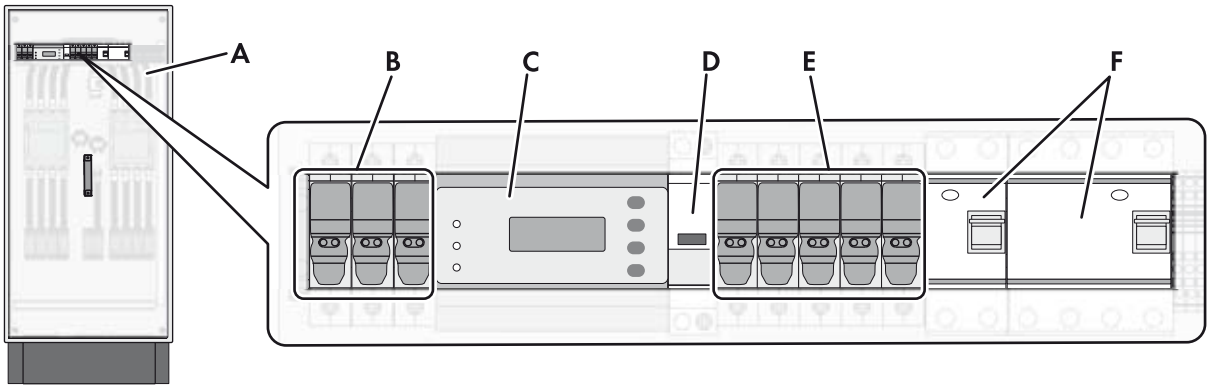


Abbildung 3: NA Box bei geöffneter Schranktür

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Schutzabdeckung	Verhindert im laufenden Betrieb das versehentliche Berühren spannungsführender Bauteile und schützt somit vor elektrischen Schlägen. Im laufenden Betrieb der NA Box muss die Schutzabdeckung stets montiert sein.
B	Sicherungshalter 6 A	Dienen zur Aufnahme zylindrischer Schmelzsicherungen (6 A, Auslösecharakteristik gG). Die Schmelzsicherungen schützen die angeschlossenen Leiter vor unzulässig hoher Erwärmung durch Überlast oder Kurzschluss.
C	Netz- und Anlagenschutz	Externer Netz- und Anlagenschutz, der die Verbindung zwischen Erzeugungsanlage und öffentlichen Stromnetz bei Spannungs- oder Frequenzstörungen durch Steuerung eines redundant ausgeführten Kuppelschalters trennt. Der Netz- und Anlagenschutz überwacht Spannung und Frequenz des öffentlichen Stromnetzes auf Störungen. Bei Über- oder Unterschreiten der Grenzen trennt der Netz- und Anlagenschutz die Erzeugungsanlage vom öffentlichen Stromnetz, indem es den redundant ausgeführten Kuppelschalter öffnet. In der NA Box ist der Netz- und Anlagenschutz der Firma Bender GmbH & Co. KG eingesetzt.
D	Prüftaste für den Kuppelschalter	Das einwandfreie Auslösen des Kuppelschalters muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden (siehe Kapitel 10.1, Seite 28).
E	Sicherungshalter 1 A	Dienen zur Aufnahme zylindrischer Schmelzsicherungen (1 A, Auslösecharakteristik gG). Die Schmelzsicherungen schützen die angeschlossenen Leiter vor unzulässig hoher Erwärmung durch Überlast oder Kurzschluss.

Position	Bezeichnung	Erklärung
F	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	Dient dem Schutz gegen Stromschlag und wird immer zusätzlich zu bestehenden Schutzmaßen wie Isolierung oder Schutzerdung eingesetzt. In der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung erfasst ein Summenstromwandler die elektrischen Ströme auf den Leitern **L1**, **L2**, **L3** und **N**. Die Summe dieser elektrischen Ströme ist im normalen Betriebszustand gleich Null. Im Fehlerfall ergibt sich ein Differenzstrom, der die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung auslöst. Dann schaltet die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die elektrischen Verbraucher allpolig ab.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

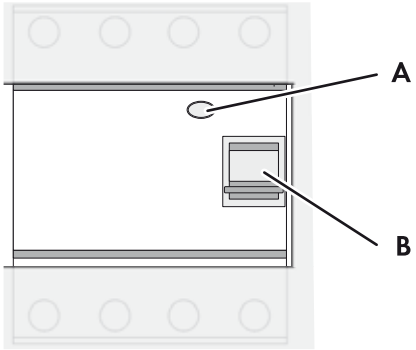


Abbildung 4: Übersicht der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Prüftaste	Die einwandfreie Funktion der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung muss regelmäßig geprüft werden (siehe Kapitel 10.1, Seite 28).
B	Schalthebel	Position „oben“: **EIN** - Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist eingeschaltet. Position „unten“: **AUS** - Fehlerstrom-Schutzeinrichtung hat ausgelöst oder ist ausgeschaltet.

4.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses.

Auf dem Typenschild befinden sich folgende Informationen:

- Adresse der SMA Solar Technology AG
- Gerätetyp (Type)
- Seriennummer (Serial No.)
- Artikelnummer (Art No.)
- Gerätespezifische Kenndaten

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line.

Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Erklärung
	Lebensgefahr durch hohe Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs. Lassen Sie vor allen Arbeiten das Produkt ausreichend abkühlen. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. Sicherheitshandschuhe.
	Dokumentation beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott.
CE	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
 IP55	Schutzart Das Produkt ist gegen Staubablagerungen im Innenraum und gegen Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt.

5 Aufstellung

5.1 NA Box lagern

- NA Box an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von − 20 °C bis +50 °C lagern.

5.2 Voraussetzungen für die Aufstellung

Aufstellort

☐ Fester und ebener Untergrund muss für die Aufstellung gegeben sein, z. B. Beton.

☐ Der Aufstellort muss sich für Gewicht und Abmessungen der NA Box eignen (siehe Kapitel 12 „Technische Daten", Seite 34).

☐ Der Aufstellort muss jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel notwendig sind.

☐ Die Aufstellung der NA Box darf den Zugang zu Abschalteinrichtungen nicht verhindern.

☐ Die vor Ort gültigen Mindestdurchgangsbreiten und Fluchtwege müssen eingehalten werden.

☐ Klimatische Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 12 „Technische Daten", Seite 34).

☐ Aufstellort muss unter 2.000 m über Normalhöhennull liegen. Wenn Sie die NA Box in Höhen über 2.000 m einsetzen möchten, kontaktieren Sie die SMA Service Line (siehe Kapitel 13, Seite 37).

Mindestabstände

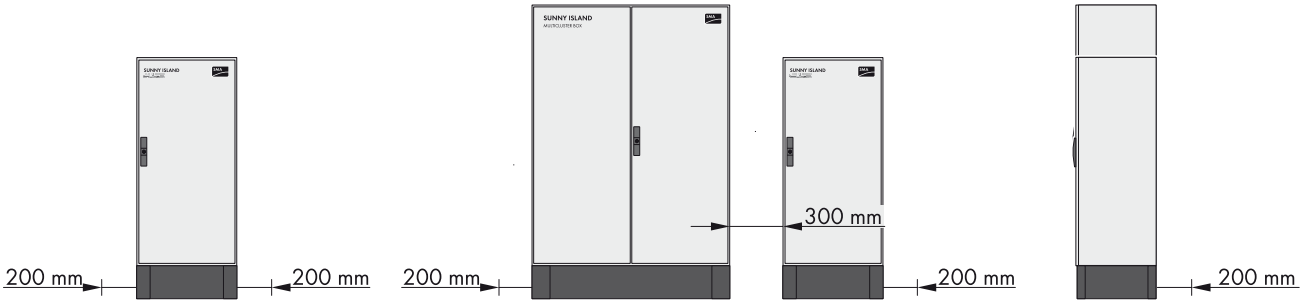


Abbildung 5: Mindestabstände

☐ Am Montageort muss genügend Platz für das Einhalten der Mindestabstände vorhanden sein.

☐ Zwischen NA Box und Multicluster Box muss ein Abstand von mindestens 300 mm eingehalten werden. Dadurch ist ein ausreichender Wärmeaustausch gewährleistet.

Aufstellposition

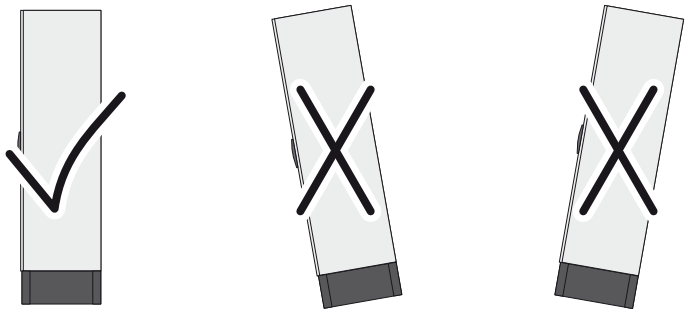


Abbildung 6: Zulässige und unzulässige Aufstellpositionen

☐ Der Aufstellort muss zum Einhalten der zulässigen Aufstellposition geeignet sein.

5.3 Aufstellort vorbereiten

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann durch fehlerhafte Aufstellung elektronischer Geräte ein Brand entstehen. Ein Kontakt mit brennbaren Baustoffen ermöglicht die Ausbreitung des Brandes. Tod und schwere Verletzungen können die Folge sein.

- NA Box nicht auf brennbaren Baustoffen aufstellen.
- NA Box nicht in Bereichen aufstellen, in denen sich leicht entflammbare Stoffe und Gegenstände befinden.
- NA Box nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen.

Bemaßung der Bohrlöcher zur Fixierung der NA Box:

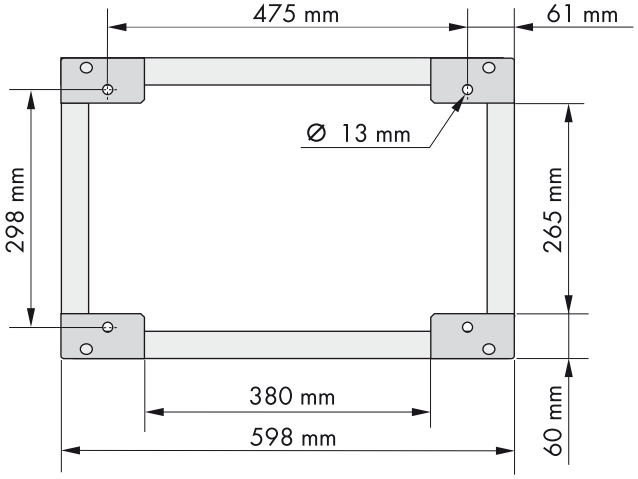


Abbildung 7: Außenmaße des Sockels und Bemaßung der Bohrlöcher

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ 4 geeignete Dübel zum Befestigen der NA Box

Vorgehen:

1. Am Untergrund Positionen der 4 Bohrlöcher für die Befestigung des Sockels markieren.
2. Löcher an den markierten Stellen bohren.
3. Dübel einsetzen.

5.4 Transport

5.4.1 Transportmöglichkeiten

Die NA Box wird auf einer Europoolpalette angeliefert. Um die NA Box von der Europoolpalette zu heben, können Sie folgende Transportmittel nutzen:

- Gabelstapler
- Kran mit entsprechender Krangabel

5.4.2 NA Box transportieren und aufstellen

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr durch Kippen oder Abstürzen von angehobener oder schwebender NA Box

Die NA Box kann durch unachtsames oder zu schnelles Anheben und Transportieren kippen oder abstürzen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- NA Box immer so nah wie möglich am Boden transportieren.
- Transportmittel verwenden, das für das Gewicht der NA Box von 103 kg geeignet ist.
- NA Box aufrecht transportieren.
- Beim Transport immer ausreichend Sicherheitsabstand zur NA Box einhalten.
- Schwerpunkt der NA Box beachten. Der Schwerpunkt der NA Box befindet sich etwa im Zentrum des Schranks und ist auf der Verpackung mit dem Schwerpunktzeichen gekennzeichnet.

ACHTUNG

Beschädigung der NA Box durch unsachgemäßen Transport

Das Abstellen der NA Box auf unebenen Flächen kann dazu führen, dass sich die NA Box verzieht und die Türen nicht mehr richtig schließen. Dadurch können Feuchtigkeit und Staub ins Innere der NA Box gelangen.

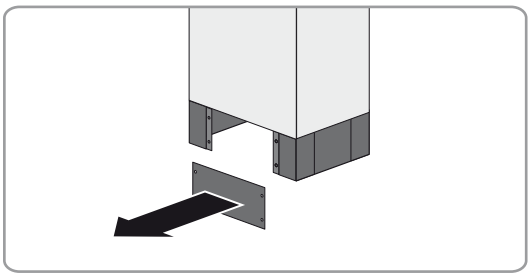
- NA Box nicht auf unbefestigten, unebenen Flächen abstellen.
- NA Box nicht mit montierten Sockelblenden transportieren.

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ 4 geeignete Schrauben zum Befestigen der NA Box am Untergrund

Vorgehen:

1. Alle Befestigungsschrauben der Sockelblenden vorne und hinten entfernen (TX 30).
2. Sockelblenden abnehmen.



3. Zur späteren Wiederverwendung Sockelblenden und Befestigungsschrauben sicher verwahren.
4. Transportmittel unter die NA Box schieben und NA Box an den Aufstellort transportieren.
5. **⚠ VORSICHT**

   Verletzungsgefahr durch Kippen der NA Box

   Die NA Box ist schwer und kann bei fehlender Sicherung am Untergrund kippen. Quetschungen können die Folge sein.

   - NA Box mit 4 geeigneten Schrauben am Untergrund befestigen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Übersicht des Anschlussbereichs

6.1.1 Komponenten und Anschlüsse

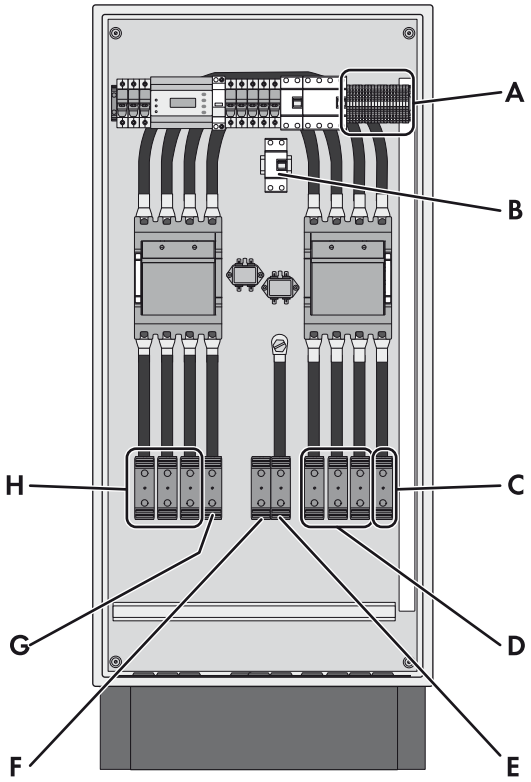


Abbildung 8: Übersicht des Anschlussbereichs

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Anschluss **X210**, **X211** mit Federkraftklemmen	Zum Anschließen der Steuerkabel von der Multicluster Box
B	Überspannungsableiter	Die Signalleuchte am Überspannungsableiter muss regelmäßig geprüft werden (siehe Kapitel 10.2, Seite 29).
C	Anschluss **X201:10** mit Federkraftklemmen **N**	Zum Anschließen des Neutralleiters von der Multicluster Box
D	Anschluss **X201:7-9** mit Federkraftklemme **L1**, **L2** und **L3**	Zum Anschließen der Außenleiter von der Multicluster Box
E	Anschluss **X201:6** mit Federkraftklemme **PE**	Zum Anschließen des Schutzleiters von der Multicluster Box
F	Anschluss **X201:5** mit Federkraftklemme **PE**	Zum Anschließen des Schutzleiters vom öffentlichen Stromnetz
G	Anschluss **X201:4** mit Federkraftklemme **N**	Zum Anschließen des Neutralleiters vom öffentlichen Stromnetz
H	Anschluss **X201:1-3** mit Federkraftklemmen **L1**, **L2** und **L3**	Zum Anschließen der Außenleiter vom öffentlichen Stromnetz

6.1.2 Kabeleinführungen am Boden

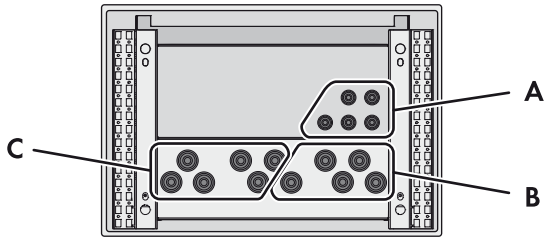


Abbildung 9: Position der Kabeleinführungen

Position	Erklärung
A	Kabeleinführungen für die Steuerkabel
B	Kabeleinführungen für die Leistungskabel der Multicluster Box
C	Kabeleinführungen für die Leistungskabel des öffentlichen Stromnetzes

6.2 Multicluster Box anschließen

Kabelanforderungen:

- ☐ Material der Leiter: Kupfer
- ☐ Leiterquerschnitt: 50 mm² bis 150 mm²
- ☐ Die Leistungskabel müssen erdschluss- und kurzschlusssicher verlegt sein.
- ☐ Die Außenleiter, der Neutralleiter und der Schutzleiter müssen denselben Leiterquerschnitt haben.

Vorgehen:

1. Die Leistungskabel in die NA Box einführen (siehe Kapitel 9.3, Seite 25).
2. Den Schutzleiter an der Federkraftklemme **PE** am Anschluss **X201:6** anschließen (siehe Kapitel 9.4.1, Seite 26).
3. Den Neutralleiter an der Federkraftklemme **N** am Anschluss **X201:10** anschließen.
4. Die Außenleiter an den Federkraftklemmen **L1**, **L2** und **L3** am Anschluss **X201:7-9** anschließen.
5. Sicherstellen, dass am Anschlusspunkt der Multicluster Box ein rechtes Drehfeld anliegt.
6. Für die Zugentlastung in der Federkraftklemme die Leistungskabel an der dafür vorgesehenen Kabelabfangschiene montieren. Dazu mitgelieferte Kabelschellen und Gegenwannen verwenden.

6.3 Öffentliches Stromnetz anschließen

Kabelanforderungen:

- ☐ Material der Leiter: Kupfer
- ☐ Der Leiterquerschnitt muss nach der Bemessungseingangsleistung des öffentlichen Stromnetzes ausgewählt sein.
- ☐ Leiterquerschnitt: 50 mm² bis 150 mm²
- ☐ Die Leistungskabel müssen erdschluss- und kurzschlusssicher verlegt sein.
- ☐ Die Außenleiter, der Neutralleiter und der Schutzleiter müssen denselben Leiterquerschnitt haben.

Vorgehen:

1. Die Leistungskabel in die NA Box einführen (siehe Kapitel 9.3, Seite 25).
2. Den Schutzleiter an der Federkraftklemme **PE** am Anschluss **X201:5** anschließen (siehe Kapitel 9.4.1, Seite 26).
3. Den Neutralleiter an der Federkraftklemme **N** am Anschluss **X201:4** anschließen.
4. Die Außenleiter an den Federkraftklemmen **L1**, **L2** und **L3** am Anschluss **X201:1-3** einführen.

5. Sicherstellen, dass am Netzanschlusspunkt ein rechtes Drehfeld anliegt.
6. Für die Zugentlastung in der Federkraftklemme die Leistungskabel an der dafür vorgesehenen Kabelabfangschiene montieren. Dazu mitgelieferte Kabelschellen und Gegenwannen verwenden.

6.4 Steuerkabel anschließen

Belegung der Federkraftklemmen mit den Steuerkabeln:

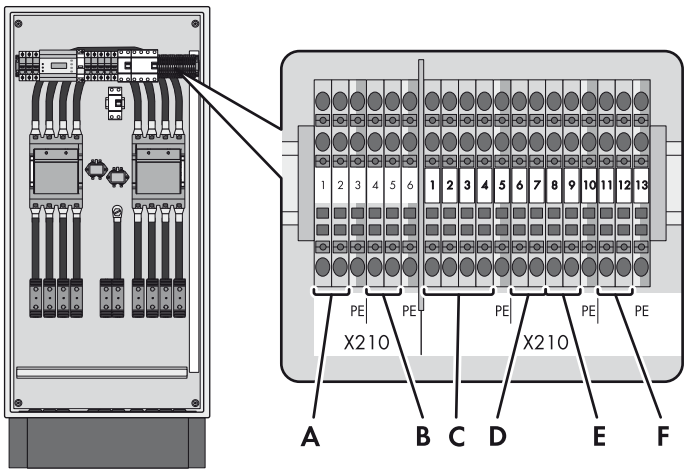


Abbildung 10: Übersicht der Federkraftklemmen in der NA Box

Position	Bezeichnung
A	Verriegelung des Erdungsschütz der Multicluster Box
B	Rückmeldung des Netzschütz der NA Box
C	Spannungsmessung der NA Box
D	Verriegelung des Generatorschütz der Multicluster Box
E	Verriegelung des Netzschütz 2 der NA Box
F	Verriegelung des Netzschütz 1 der NA Box

Kabelanforderungen:

☐ Material der Leiter: Kupfer

☐ Leiterquerschnitt: 1,5 mm² bis 2,5 mm²

Erdungsanschluss an den Klemmen X210 und X211

Wenn das Steuerkabel zwischen Multicluster Box und NA Box einen PE-Leiter enthält, darf der PE-Anschluss nicht beidseitig angeschlossen werden.

Vorgehen:

1. Die Steuerkabel in die NA Box einführen (siehe Kapitel 9.3, Seite 25).
2. Die Steuerkabel an den Federkraftklemmen anschließen (siehe Kapitel 9.4.2, Seite 27).
   - **X210:1,2**: Verriegelung des Erdungsschütz der Multicluster Box
   - **X210:4,5**: Rückmeldung vom Netzschütz der NA Box
   - **X211:1**-**4**: Spannungsmessung der NA Box
   - **X211:6,7**: Verriegelung des Generatorschütz der Multicluster Box
   - **X211:8,9**: Verriegelung des Netzschütz 2 der NA Box
   - **X211:11,12**: Verriegelung des Netzschütz 1 der NA Box
3. Sicherstellen, dass die Adern fest sitzen.

6.5 Sockelblenden montieren

Voraussetzung:

☐ Die Installationsarbeiten müssen abgeschlossen sein.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass die Leistungskabel mit einer Zugentlastung abgefangen sind.
2. Sockelblenden einsetzen und Befestigungsschrauben der Sockelblenden festziehen (TX 30, Anzugsdrehmoment: 12 Nm).

7 Inbetriebnahme des Multicluster-Systems vorbereiten

⚠ VORSICHT

Personenschäden oder Sachschäden durch unberechtigten Zugriff

Unberechtigter Zugriff und unsachgemäße Einstellungen am Netz- und Anlagenschutz der NA Box können Netzausfälle, Ertragseinbußen, Beschädigungen am Multicluster-System oder an der NA Box und Personenschäden verursachen. Weiterhin kann die Betriebserlaubnis erlöschen.

- Vor Inbetriebnahme der NA Box den Netz- und Anlagenschutz gegen unberechtigten Zugriff sichern. Dazu muss am Netz- und Anlagenschutz den Passwortschutz aktviert werden (siehe Dokumentation des Netz- und Anlagenschutzes).
- NA Box immer mit gegen unberechtigten Zugriff gesicherten Netz- und Anlagenschutz betreiben.

Voraussetzungen:

☐ NA Box muss ordnungsgemäß aufgestellt sein (siehe Kapitel 5, Seite 14).

☐ Alle Leistungskabel müssen korrekt angeschlossen sein (siehe Kapitel 6, Seite 17).

☐ Alle Steuerkabel müssen korrekt angeschlossen sein (siehe Kapitel 6.4, Seite 19).

☐ Alle Kabel müssen fest von der Membran an der Unterseite der NA Box umschlossen sein.

☐ Alle Leistungskabel müssen innerhalb oder außerhalb der NA Box abgefangen sein.

☐ Der Boden der NA Box muss mit den Bodenplatten verschlossen sein. Alle Dichtungen müssen korrekt sitzen.

☐ Die Sockelblenden am Sockel der NA Box müssen angebracht sein (siehe Kapitel 6.5, Seite 20).

Vorgehen:

1. Schutzabdeckung montieren (siehe Kapitel 9.2, Seite 24).
2. NA Box schließen.
3. Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für die Inbetriebnahme der Multicluster Box erfüllt sind (siehe Betriebsanleitung der Multicluster Box).

8 NA Box und Multicluster-System freischalten

1. Die elektrischen Verbraucher abschalten.
2. Multicluster-System am Master des Main Clusters stoppen (siehe Dokumentation des Wechselrichters Sunny Island).
3. Alle Wechselrichter Sunny Island ausschalten (siehe Dokumentation des Wechselrichters Sunny Island).
4. PV-Hauptverteiler freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
5. Generator abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
6. Öffentliches Stromnetz am Netzanschlusspunkt vom Multicluster-System trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
7. NA Box öffnen.
8. In der NA Box alle Sicherungshalter und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen öffnen.
9. **⚠ VORSICHT**

   Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

   Bauteile und Anschlüsse im Inneren der NA Box können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

   - Vor Entfernen der Schutzabdeckung die NA Box abkühlen lassen.
10. Schutzabdeckung demontieren (siehe Kapitel 9.1, Seite 23).
11. Spannungsfreiheit der NA Box feststellen.
12. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschranken.

9 Wiederkehrende Handlungen

9.1 Schutzabdeckung demontieren

⚠ GEFAHR

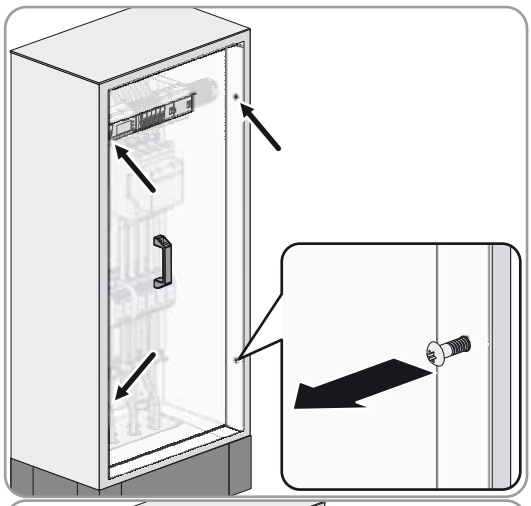
Lebensgefahr durch Stromschlag

In der NA Box und im Multicluster-System liegen hohe elektrische Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

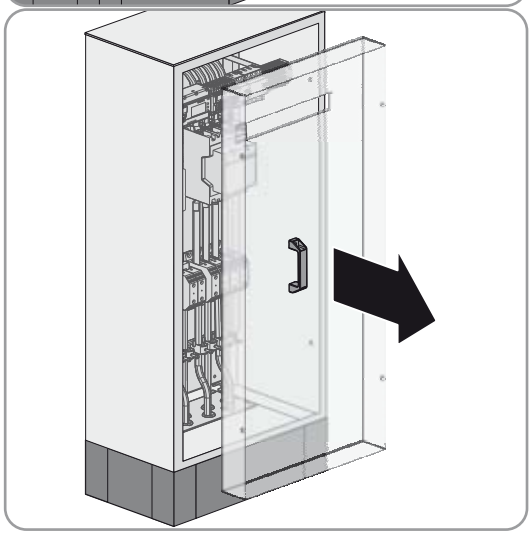
- Vor allen Arbeiten an der NA Box die NA Box und das Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).

Vorgehen:

1. Alle 4 Befestigungsschrauben der Schutzabdeckung lösen (TX 30).



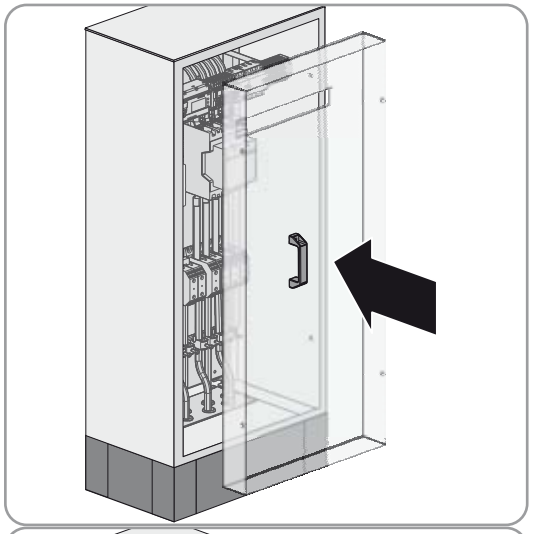
2. Die Schutzabdeckung abnehmen.



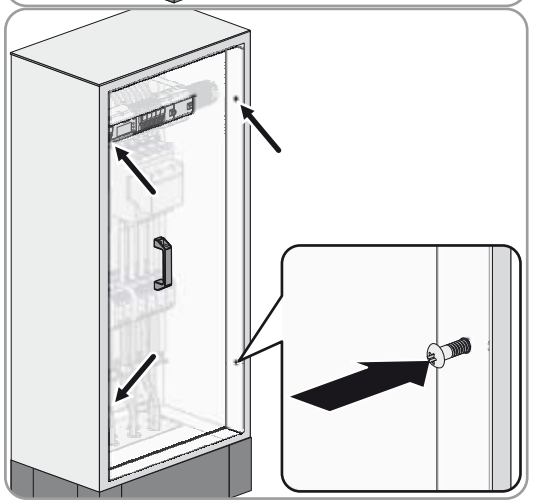
3. Schutzabdeckung und Befestigungsschrauben sicher verwahren.

9.2 Schutzabdeckung montieren

1. Die Schutzabdeckung in die NA Box einsetzen.



2. Alle 4 Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen (TX30, Anzugsdrehmoment: 4 Nm).



9.3 Kabel einführen

ACHTUNG

Beschädigung der NA Box durch eindringende Feuchtigkeit

Durch überdehnte oder beschädigte Membrane können Staub und Feuchtigkeit in die NA Box dringen. Staub und Feuchtigkeit können die NA Box irreparabel beschädigen.

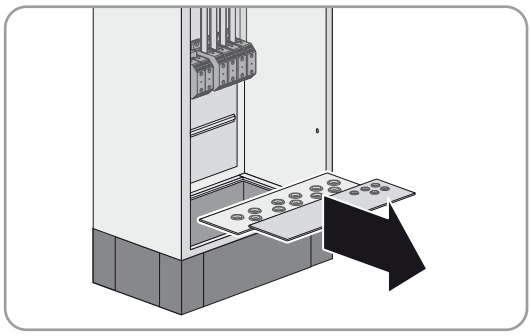
- Bei der Wahl der Kabeleinführung den Durchmesser der Membran und den Durchmesser des Kabels beachten.
- Geeignetes Werkzeug zum Durchstoßen der Membran wählen.
- Sicherstellen, dass die Membran beim Einführen des Kabels nicht reißen kann.

Voraussetzung:

☐ Die Sockelblenden müssen demontiert sein (siehe Kapitel 5.4.2 „NA Box transportieren und aufstellen", Seite 16).

Vorgehen:

1. Schutzabdeckung der NA Box demontieren (siehe Kapitel 9.1, Seite 23).
2. Am Boden der NA Box alle Schrauben der vorderen und hinteren Bodenplatte entfernen (TX 25) und die Bodenplatten entnehmen.



3. Alle Kabel nach folgendem Vorgehen in die NA Box einführen:
   - Geeignete Kabeleinführung für das jeweilige Kabel wählen.
   - Membran der gewählten Kabeleinführung mit einem spitzen Gegenstand durchstechen. Dabei sicherstellen, dass die Öffnung nicht zu groß wird.
   - Jedes Kabel durch die Membran der gewählten Kabeleinführung in das Innere der NA Box führen. Dabei sicherstellen, dass das Leistungskabel dicht von der Membran umschlossen bleibt.
   - Jedes Kabel abisolieren.

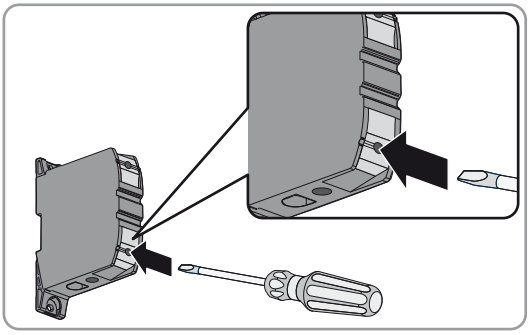
Kabeltyp	Abisolierlänge
Leistungskabel	40 mm
Steuerkabel	20 mm

4. Bodenplatten einsetzen und alle Schrauben der Bodenplatte festziehen (Anzugsdrehmoment: 9 Nm).
5. Sockelblenden der NA Box mit den Befestigungsschrauben festschrauben (TX 30, Anzugsdrehmoment: 12 Nm).

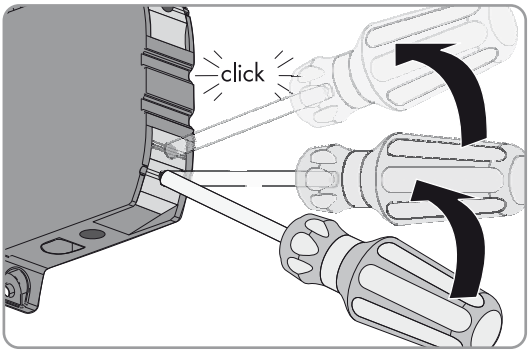
9.4 Anschluss an Federkraftklemmen

9.4.1 Leistungskabel an Federkraftklemmen anschließen

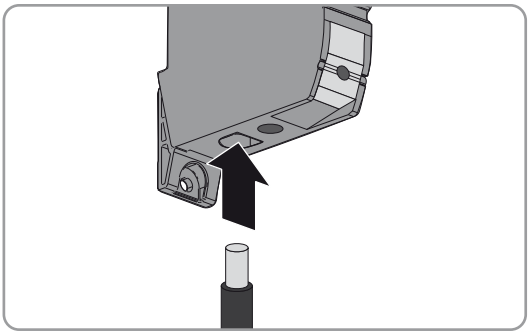
1. Den Schraubendreher in den Klemmkontakt der Federkraftklemme einführen.



2. Schraubendreher im Klemmkontakt in 2 Schritten bis zum Anschlag nach oben drücken. Dadurch spannen Sie die Feder der Federkraftklemme vor. Die Federkraftklemme knackt hörbar, wenn der Klemmkontakt vorgespannt ist.

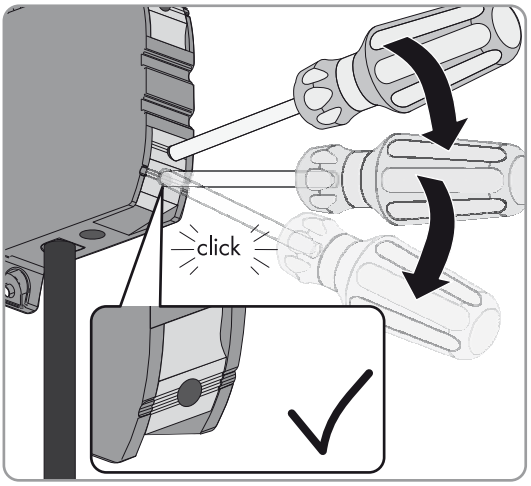


3. Die abisolierte Ader in die Federkraftklemme bis zum Anschlag einführen. Dabei darauf achten, dass die Isolierung nicht geklemmt wird.



4. Den Schraubendreher im Klemmkontakt nach unten drücken und aus dem Klemmkontakt herausziehen.

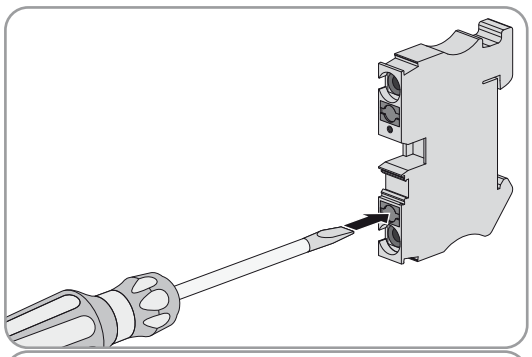
   ☑ Die Feder der Federkraftklemme klemmt die Ader fest.



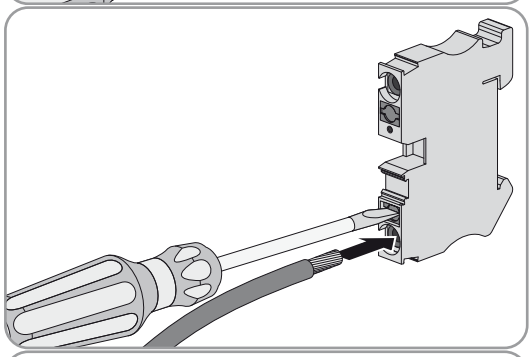
5. Sicherstellen, dass die Ader fest sitzt und die Isolierung nicht untergeklemmt ist.

9.4.2 Steuerkabel an Federkraftklemmen anschließen

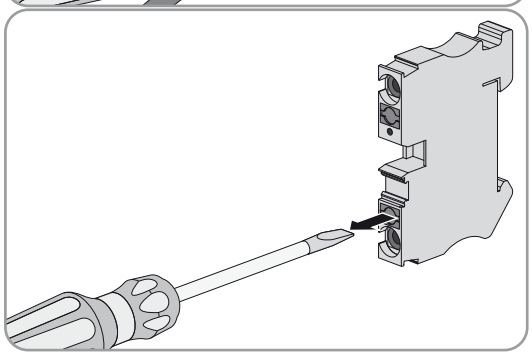
1. Mit dem Schraubendreher auf den orangen Öffnerkontakt der Federkraftklemme drücken und gedrückt halten.



2. Die abisolierte Ader in die Federkraftklemme bis zum Anschlag einführen. Dabei darauf achten, dass die Isolierung nicht geklemmt wird.



3. Den Schraubendreher aus dem Klemmkontakt herausziehen.
   ☑ Die Feder der Federkraftklemme klemmt die Ader fest.



4. Sicherstellen, dass die Ader fest sitzt und die Isolierung nicht untergeklemmt ist.

10 Wartung

10.1 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen prüfen

Prüffrist für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Die Prüffrist für die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen richtet sich nach der vorherrschenden Betriebstemperatur.

- Bei vorherrschender Betriebstemperatur bis 40 °C: alle 6 Monate
- Bei vorherrschender Betriebstemperatur über 40 °C: alle 3 Monate

Unterweisung der Endanwender

Die Prüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist ungefährlich und kann vom Endanwender durchgeführt werden. Nur wenn die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht auslöst, muss eine Fachkraft die NA Box und das Multicluster-System freischalten.

- Unterweisen Sie den Endanwender in den notwendigen Handlungsschritten.
- Weisen Sie den Endanwender darauf hin, dass die Prüffrist immer eingehalten werden muss.
- Weisen Sie den Endanwender darauf hin, dass bei einer nicht ausgelösten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung die Fachkraft die weiteren Handlungsschritte ausführen muss.

Voraussetzung:

☐ Das öffentliche Stromnetz muss mit dem Multicluster-System verbunden sein.

Vorgehen:

1. Am Master des Main Cluster das System stoppen (siehe Betriebsanleitung des Wechselrichters Sunny Island).

   Versorgung der elektrischen Verbraucher vorübergehend unterbrochen

   Beim Prüfen der Fehlerstromschutzeinrichtungen wird die Verbindung zum öffentlichen Stromnetz vorübergehend getrennt. Damit wird auch die Versorgung der elektrischen Verbraucher unterbrochen.

   - Vor der Prüfung empfindliche elektrische Verbraucher abschalten.

2. In der NA Box an der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung **F228** folgende Prüfung durchführen:
   - Die Taste [**TEST**] drücken.

   ☑ Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung löst aus.

   ✖ Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung löst nicht aus?
   - NA Box und Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).
   - SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37). Damit wird die Ersatzteillieferung in Auftrag gegeben.
   - Wenn die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ausgelöst hat, mindestens 5 Sekunden warten.
   - Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung wieder aktivieren. Dazu den Schalthebel der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung Position **EIN** bringen.
3. In der NA Box die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung **F229** testen. Dabei genauso vorgehen wie für die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung **F228** beschrieben.
4. Am Master des Main Cluster das System starten (siehe Betriebsanleitung des Wechselrichters Sunny Island).
5. Das Prüfungsergebnis nach den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien dokumentieren. Damit können Sie die regelmäßige Prüfung nachweisen.

10.2 Überspannungsableiter prüfen

Prüffrist für Überspannungsableiter

Die Prüffrist für die Überspannungsableiter richtet sich nach der vorherrschenden Betriebstemperatur.

- Bei vorherrschender Betriebstemperatur bis 40 °C: alle 6 Monate
- Bei vorherrschender Betriebstemperatur über 40 °C: alle 3 Monate

Unterweisung der Endanwender

Die Prüfung der Überspannungsableiter ist ungefährlich und kann vom Endanwender durchgeführt werden. Nur wenn der Überspannungsableiter defekt ist, muss eine Fachkraft den Überspannungsableiter austauschen.

- Unterweisen Sie den Endanwender in den notwendigen Handlungsschritten.
- Weisen Sie den Endanwender darauf hin, dass die Prüffrist immer eingehalten werden muss.
- Weisen Sie den Endanwender darauf hin, dass bei defektem Überspannungsableiter die Fachkraft die weiteren Handlungsschritte ausführen muss.

Vorgehen:

1. Prüfen, ob die Signalleuchten an den Überspannungsableitern grün oder rot sind.

   Wenn die Signalleuchte am Überspannungsableiter grün ist, funktioniert der Überspannungsableiter ordnungsgemäß.

   Wenn die Signalleuchte am Überspannungsableiter rot ist, ist der Überspannungsableiter defekt.

   - Umgehend Austausch des Überspannungsableiters vereinbaren. Dazu SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37).
2. Das Prüfungsergebnis nach den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien dokumentieren. Damit können Sie die regelmäßige Prüfung nachweisen.

10.3 Auslösen der Kuppelschalter alle 6 Monate prüfen

Unterweisung der Endanwender

Die Prüfung der Kuppelschalter ist ungefährlich und kann vom Endanwender durchgeführt werden. Nur wenn die Kuppelschalter nicht ausgelöst werden, muss eine Fachkraft die NA Box und das Multicluster-System freischalten.

- Unterweisen Sie den Endanwender in den notwendigen Handlungsschritten.
- Weisen Sie den Endanwender darauf hin, dass bei nichtausgelösten Kuppelschaltern die Fachkraft die weiteren Handlungsschritte ausführen muss.

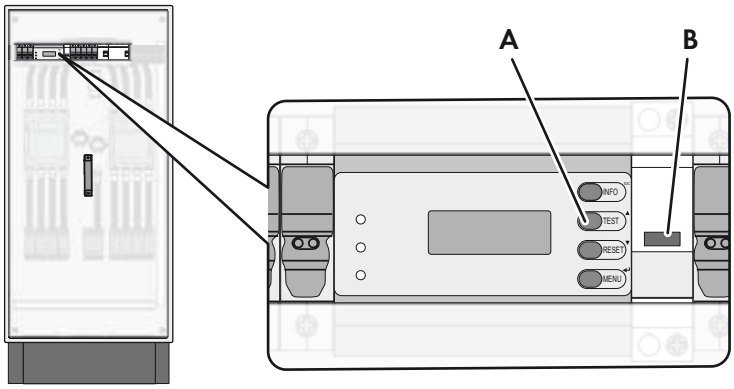


Abbildung 11: Prüftasten zum Auslösen der Kuppelschalter

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Prüftaste **Test** am Netz- und Anlagenschutz	Um die Betriebsfähigkeit des Kuppelschalters zu prüfen und damit die Inselnetzerkennung sicherzustellen, muss das Auslösen der Kuppelschalter alle 6 Monate geprüft werden. Da die Inselnetzerkennung redundant aufgebaut ist, müssen beide Wirkungsketten geprüft werden. Beim Öffnen des Kuppelschalters **Q202** der NA Box wird ein Inselnetz simuliert, so dass der Wechselrichter Sunny Island ein ungewolltes Inselnetz erkennt, in den Betriebszustand „Inselnetz" übergeht und den Kuppelschalter **Q201** der NA Box öffnet.
B	Prüftaste **S220**	

Voraussetzung:

☐ Am Netz- und Anlagenschutz müssen die LEDs **ALARM1** und **ALARM2** aus sein (siehe Dokumentation des Netz- und Anlagenschutzes).

Vorgehen:

1. Prüftaste **Test** mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten.
   ☑ Der Kuppelschalter **Q202** der NA Box öffnet. Innerhalb von 5 Sekunden erkennt der Wechselrichter Sunny Island ein Inselnetz, geht in den Betriebszustand „Inselnetz" über und öffnet den Kuppelschalter **Q201** der NA Box.
   ✖ Der Kuppelschalter **Q202** öffnet nicht oder der Wechselrichter Sunny Island reagiert nicht?
   - NA Box und Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).
   - SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37). Damit wird die Ersatzteillieferung in Auftrag gegeben.
2. Prüftaste **Test** loslassen und mindestens 30 Sekunden warten.
   ☑ Der Kuppelschalter **Q201** der NA Box schließt, der Wechselrichter Sunny Island geht in den Betriebszustand „Netzeinspeisung" über und schließt den Kuppelschalter **Q202** der NA Box.
   ✖ Der Kuppelschalter **Q201** schließt nicht?
   - NA Box und Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).
   - SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37). Damit wird die Ersatzteillieferung in Auftrag gegeben.
3. Prüfen der Wirkungskette mit Prüftaste **S220** wiederholen. Dabei genauso vorgehen wie für die Prüftaste **Test** beschrieben.
4. Das Prüfungsergebnis nach den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien dokumentieren. Damit können Sie die regelmäßige Prüfung nachweisen.

10.4 Wartungstätigkeiten alle 12 Monate

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

In der NA Box und im Multicluster-System liegen hohe elektrische Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Vor allen Arbeiten an der NA Box die NA Box und das Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).

i Umgebungsbedingungen haben Einfluss auf Wartungsintervalle

Aufstellort und Umgebungsbedingungen beeinflussen Wartungsintervalle. Insbesondere Reinigung und Korrosionsschutz können bei widrigen Umgebungsbedingungen häufiger fällig werden.

- Wenn die NA Box bei widrigen Umgebungsbedingungen aufgestellt ist, empfiehlt SMA Solar Technology AG die NA Box häufiger zu warten.
- SMA Solar Technology AG empfiehlt eine monatliche optische Inspektion, um den Wartungsbedarf festzustellen.

Benötigte Wartungsmaterialien und Hilfsmittel:

Im Folgenden sind nur die Verbrauchs- und Wartungsmaterialien angegeben, die nicht zur Standardausstattung einer Elektrofachkraft gehören. Standardwerkzeuge und Materialien, zum Beispiel ein Drehmomentschlüssel, werden für Wartungsarbeiten vorausgesetzt.

- ☐ Zum Ausbessern kleinflächiger Korrosionsschäden: Lackstifte, Pinsel oder Lackspraydosen oder alternativ 2K-PUR Acryllack (RAL-Farbe: 7035)
- ☐ Zum Ausbessern großflächiger Korrosionsschäden: Ausbesserungslack oder alternativ 2K-PUR Acryllack verwenden (RAL-Farbe: 7035)
- ☐ Schleifleinen
- ☐ Entfetter
- ☐ Zur Pflege der Dichtungen: Talkum, Vaseline oder Wachs

Wartungstätigkeiten

- Prüfen, ob die Signalleuchten an den Überspannungsableitern grün oder rot sind.

  Wenn die Signalleuchte am Überspannungsableiter grün ist, ist der Überspannungsableiter in Betrieb.

  Wenn die Signalleuchte am Überspannungsableiter rot ist, ist der Überspannungsableiter defekt.
  - Umgehend Austausch des Überspannungsableiters vereinbaren. Dazu SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37).

- Prüfen, ob der Innenraum der NA Box verschmutzt oder feucht ist.

  Wenn der Innenraum der NA Box verschmutzt ist, NA Box reinigen.

  Wenn der Innenraum der NA Box feucht ist oder Wasser eingetreten ist, NA Box trocknen.

- Prüfen, ob alle Leistungskabel der NA Box frei von Verfärbungen oder Veränderungen an Isolierungen sind.

  Wenn ein Leistungskabel verfärbt oder an der Isolierung verändert ist, dieses Leistungskabel austauschen.

- Prüfen, ob in der NA Box alle Adern, Anschlussklemmen und Sicherungselemente frei von Verfärbungen oder Veränderungen an Isolierungen sind.

  Wenn in der NA Box eine Ader, eine Anschlussklemme oder ein Sicherungselement verfärbt oder verändert ist, SMA Service Line kontaktieren (siehe Kapitel 13, Seite 37).

Wartungstätigkeiten
• Prüfen, ob die NA Box frei von Korrosionsschäden ist. Wenn die NA Box kleinflächige Korrosionsschäden aufweist, betroffene Stelle bearbeiten: • Betroffene Stelle anschleifen. • Betroffene Stelle mit Entfetter reinigen. • Betroffene Stelle lackieren. Wenn die NA Box großflächige Korrosionsschäden aufweist, gesamte Fläche bearbeiten: • Oberfläche anschleifen. • Gesamte Fläche mit Entfetter reinigen. • Gesamte Fläche lackieren.
• Prüfen, ob alle Türdichtungen unbeschädigt sind. Wenn eine Türdichtung beschädigt ist, diese Türdichtung austauschen.
• Türdichtungen mit Talkum, Vaseline oder Wachs pflegen. Damit vermeiden Sie Schäden durch Anfrieren.

11 Außerbetriebnahme

11.1 NA Box demontieren

1. **⚠ GEFAHR**

   In der NA Box und im Multicluster-System liegen hohe elektrische Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

   • NA Box und Multicluster-System freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 22).

2. Alle Befestigungsschrauben der Sockelblende vorne und hinten entfernen. Dabei Schrauben sicher verwahren. Diese Schrauben werden später wieder für die Befestigung der Sockelblenden benötigt.
3. Schutzabdeckung und Bodenplatten demontieren.
4. Alle Kabel aus der NA Box entfernen.
5. Befestigungsschrauben der NA Box lösen und entfernen.
6. Schutzabdeckung und Bodenplatten montieren.
7. Türen der NA Box schließen.
8. **⚠ WARNUNG**

   Quetschgefahr durch Kippen oder Abstürzen von angehobener oder schwebender NA Box

   Die NA Box kann durch unachtsames oder zu schnelles Anheben und Transportieren kippen oder abstürzen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

   • NA Box immer so nah wie möglich am Boden transportieren.
   • Transportmittel verwenden, das für das Gewicht der NA Box von 103 kg geeignet ist.
   • NA Box aufrecht transportieren.
   • Beim Transport immer ausreichend Sicherheitsabstand zur NA Box einhalten.
   • Schwerpunkt der NA Box beachten. Der Schwerpunkt der NA Box befindet sich etwa im Zentrum des Schranks und ist am Gehäuse mit dem Schwerpunktzeichen gekennzeichnet.

9. Sockelblenden wieder an der NA Box montieren.

11.2 NA Box entsorgen

• NA Box nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

12 Technische Daten

Anschluss öffentliches Stromnetz

Anzahl der Anschlüsse	1 x 3-phasig
Bemessungseingangsleistung	138 kW
Bemessungsbetriebsspannung zwischen L und N	230 V
Bemessungsbetriebsspannung zwischen L1 und L2	400 V
Bemessungsstrom / AC-Eingangsstrom	3 x 200 A
Klemmen für Anschluss N, PE, L1, L2, L3	Federkraftklemmen
Minimaler Leiterquerschnitt	50 mm²
Maximaler Leiterquerschnitt	150 mm²
Schaltvermögen der Vorsicherung	≥ 25 kA
Maximaler unbeeinflusster Kurzschluss-Strom / Maximal bedingter Bemessungskurzschluss-Strom	≤ 17 kA
Maximal zulässige Vorsicherung	200 A

Anschluss Multicluster Box

Anzahl der Anschlüsse	1 x 3-phasig
Bemessungseingangsleistung	138 kW
Bemessungsbetriebsspannung zwischen L und N	230 V
Bemessungsbetriebsspannung zwischen L1 und L2	400 V
Bemessungsstrom / AC-Eingangsstrom	3 x 200 A
Klemmen für Anschluss N, PE, L1, L2, L3	Federkraftklemmen
Minimaler Leiterquerschnitt	50 mm²
Maximaler Leiterquerschnitt	150 mm²
Schaltvermögen der Vorsicherung	≥ 25 kA
Maximaler unbeeinflusster Kurzschluss-Strom / Maximal bedingter Bemessungskurzschluss-Strom	≤ 17 kA
Maximal zulässige Vorsicherung	200 A

Anschluss Erdung

Klemme für Anschluss PE	Federkraftklemme
Minimaler Leiterquerschnitt	50 mm²
Maximaler Leiterquerschnitt	150 mm²

Hilfsstromkreise

Sicherung	10x38 Zylindrische Sicherung
Maximal zulässige Sicherungsgröße	F223 ... F227: 1 A
	F220 ... F222: 6 A
Klemmen für Anschluss der Steuerkabel	Federkraftklemme
Minimaler Leiterquerschnitt	0,75 mm²
Maximaler Leiterquerschnitt	2,5 mm²

Allgemeine Daten

Phasenzahl	3
Zulässige Netzform	TN-S, TN-C-S oder TT
AC-Spannungsbereich zwischen L1 und N	172,5 V ... 250 V
AC-Spannungsbereich zwischen L1 und L2	300 V ... 433 V
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Frequenzbereich	45 Hz ... 52 Hz
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV (2.000 m)
Breite x Höhe x Tiefe (mit Sockel)	600 mm x 1.400 mm x 435 mm (inkl. 200 mm Sockel)
Gewicht	103 kg
Maximale Einsatzhöhe über Normalhöhennull	2.000 m
Innere Unterteilung	Form 1 (keine Unterteilung)
Äußere Bauform	geschlossene Bauform
Aufstellung	nur ortsfeste Innenraumaufstellung zulässig
Bauart	fest eingebaute Teile
Vorgesehen für die Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien	Installation des Systems und Tausch von Betriebsmitteln ausschließlich durch Elektrofachkräfte / Bedienung von Prüftastern und Ablesen von Informationen auch durch Laien
Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag	Basisschutz durch Isolierstoffe und Abdeckungen / Fehlerschutz durch Schutzleiter und Kurzschluss-Schutzeinrichtungen / Personenschutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
Schutzart Gehäuse*	IP55
Schutzart bei geöffneter Gehäusetür*	IP20
Verschmutzungsgrad am Aufstellort**	3
Verschmutzungsgrad im Gehäuse (Mikroumgebung)	2
Schutzklasse***	1
Überspannungskategorie****	ÜK 3

EMV-Umgebung**	Störfestigkeit Umgebung A (EMV-Richtlinie Artikel 5 - Anhang I.1b) Störaussendung Umgebung B (EMV-Richtlinie Artikel 5 - Anhang I.1a)
EG-Konformitätserklärung	Ja
Betriebstemperaturbereich*****	− 20 °C ... +50 °C
Luftfeuchtigkeit	10 % ... 90 %

* nach IEC 60529
** nach IEC 61439-1:2011
*** nach IEC 417
**** nach EN 60664
*****Bei Betriebstemperaturen von mehr als 40 °C reduzieren die Wechselrichter Sunny Island ihre Ausgangsleistung (Derating).

Derating

Ausgangsleistung / Bemessungsleistung bei bis zu 40 °C	100 %
Ausgangsleistung / Bemessungsleistung bei 40 °C ... 50 °C	Derating entsprechend Leistungs-Temperatur-Verlauf (siehe Betriebsanleitung der Multicluster Box)

Bemessungsspannung / Bemessungsisolationsspannung

Schaltschrankverdrahtung L gegen N	250 V AC
Schaltschrankverdrahtung L1 gegen L2	433 V AC
AC-Hilfsstromkreise	250 V AC
DC-Hilfsstromkreise	70 V DC

13 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen folgende Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Typ der Multicluster Box
- Seriennummer der Multicluster Box
- Typ und Seriennummer der NA Box
- Typ und Anzahl der angeschlossenen Wechselrichter Sunny Island
- Typ der angeschlossenen Batterie
- Nennkapazität der Batterie
- Nennspannung der Batterie
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Wechselrichter
- Typ und Anzahl der angeschlossenen Verbraucher
- Wenn ein Generator angeschlossen ist:
  - Typ
  - Leistung
  - Maximaler Strom

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago +562 2820 2101	Česko Magyarország Polska România Slovensko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha +420 235 010 417
Danmark Deutschland Österreich Schweiz	SMA Solar Technology AG Niestetal SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499 Fuel Save Controller (PV-Diesel Hybrid-systeme): +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399 Sunny Central: +49 561 9522-299	France	SMA France S.A.S. Lyon Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower : +33 472 09 04 40 Monitoring Systems : +33 472 09 04 41 Sunny Island : +33 472 09 04 42 Sunny Central : +33 472 09 04 43

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria) 08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 622 3000	Ελλάδα Κύπρος Kıbrıs България	SMA Hellas AE Αθήνα 801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي +971 2 234-6177	Other countries	International SMA Service Line Niestetal Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com